

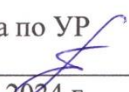
**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ХАБАРОВСКОГО КРАЯ**  
**Краевое государственное бюджетное**  
**профессиональное образовательное учреждение**  
**«Вяземский лесхоз-техникум им. Н. В. Усенко»**  
**(КГБ ПОУ ВЛХТ)**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.12 «Органическая химия»**

**по специальности 20.02.01 Экологическая безопасность природных**  
**комплексов»**

2024 г.

Согласовано  
Зам. Директора по УР  
Ручий Н.Д.   
«25» 04 2024 г.

Рассмотрена  
Предметной (цикловой)  
Комиссией МОЕНД

**Протокол**

№ 8  
от 15.03 2024 г.

**Председатель**  
Дрозач Т. Л.

  
\_\_\_\_\_

Разработчик: Сиренко Г. В. преподаватель КГБ ПОУ ВЛХТ

---

Согласовано  
Зам. Директора по УР  
Ручий Н.Д. \_\_\_\_\_  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2024 г.

Рассмотрена  
Предметной (цикловой)  
Комиссией МОЕНД

***Протокол***

№ \_\_\_\_\_  
от \_\_\_\_\_ 2024 г.

**Председатель**  
Дрозач Т. Л.

---

Разработчик: Сиренко Г. В. преподаватель КГБ ПОУ ВЛХТ

## **СОДЕРЖАНИЕ.**

	<b>стр.</b>
<b>1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>7</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>19</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>22</b>

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.12 Органическая химия»

## 1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины «ОП. 12 Органическая химия» является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности по 20.02.01 Экологическая безопасность природных комплексов, входящей в укрупненную группу специальностей 20.00.00 Инженерное дело, технологии и технические науки в соответствии с ФГОС утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 31.08.2022 г. N 790.

Учебная дисциплина имеет практическую направленность, межпредметные связи с профессиональным модулем МДК 01.01 Организация и проведение экологического мониторинга окружающей среды.

**1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

## 1.3 Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

Освоение учебной дисциплины «ОП. 12 Органическая химия» способствует формированию профессиональных компетенций:

В процессе изучения дисциплины происходит развитие общих компетенций:

ПК 1.1. Выбирать методы и средства для проведения экологического мониторинга окружающей среды.

ПК 1.2. Эксплуатировать средства наблюдения, приборы и оборудование для проведения экологического мониторинга окружающей среды.

ПК 2.1. Выбирать методы, средства для проведения производственного экологического контроля в организациях.

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- составлять и изображать структурные полные и сокращенные формулы органических веществ и соединений;
- описывать механизм химических реакций получения органических соединений;
- составлять качественные химические реакции, характерные для определения различных углеводородных соединений;
- прогнозировать свойства органических соединений в зависимости от строения молекул;
- определять по качественным реакциям органические вещества и проводить качественный и количественный расчёты состава веществ;
- решать задачи и упражнения по генетической связи между классами органических соединений;
- применять безопасные приемы при работе с органическими реактивами и химическими приборами;
- проводить реакции с органическими веществами в лабораторных условиях;
- проводить химический анализ органических веществ и оценивать его результаты.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать**:

- влияние строения молекул на химические свойства органических веществ;
- влияние функциональных групп на свойства органических веществ;
- изомерию как источник многообразия органических соединений;

- особенности строения органических веществ, их молекулярное строение, валентное состояние атома углерода;
- особенности строения органических веществ, содержащих в составе молекул атомы серы, азота, галогенов, металлов;
- особенности строения органических соединений с большой молекулярной массой;
- природные источники, способы получения и области применения органических соединений;
- теоретические основы строения органических веществ, номенклатуру и классификацию органических соединений;
- типы связей в молекулах органических веществ.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен обладать **личностными результатами:**

<b>Личностные результаты</b>	<b>Код личностных результатов</b>
Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности	<b>ЛР 7</b>
Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.	<b>ЛР 10</b>
Демонстрирующий умение эффективно взаимодействовать в команде, вести диалог, в том числе с использованием средств коммуникации.	<b>ЛР 13</b>
Демонстрирующий навыки анализа и интерпретации информации из различных источников с учетом нормативно-правовых норм	<b>ЛР 14</b>

#### **1.4 Количество часов на освоение учебной дисциплины:**

Всего- 72 часа, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 72 часа;

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>ВСЕГО</b>	72
<b>Объем работы во взаимодействии с преподавателем</b>	72
<b>в том числе:</b>	
лабораторные работы	
практические занятия	46
Другие виды учебных занятий	26
курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено)</i>	-----
<b>В том числе в форме практической подготовки</b>	46
<i>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</i>	-
<b>Промежуточная аттестация в форме текущего контроля успеваемости</b>	



## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП. 12 Органическая химия

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<p><b>Тема 1.</b> Общие вопросы теории химического строения органических соединений</p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>1. Правила безопасной работы с органическими веществами и лабораторным оборудованием.</p> <p>Признаки и особенности органических веществ и их состав. Основные положения теории строения органических соединений А. М. Бутлерова. Химическое строение и свойства органических веществ.</p> <p>2. Понятия о гомологии и изомерии органических соединений. изомерии. Способы отображения строения молекулы (формулы, модели).</p> <p>3. Строение атома углерода. Электронное облако и орбиталь, s- и p-орбитали. Гибридизация атомных орбиталей. Различные типы гибридизации и форма атомных орбиталей. Гибридные орбитали; взаимное отталкивание и расположение гибридных орбиталей в пространстве в соответствии с минимумом энергии.</p> <p>4. Ковалентная химическая связь и ее классификация по способу перекрывания орбиталей (<math>\sigma</math>- и <math>\pi</math>-связи).</p> <p>5. Особенности строения атома углерода. Электронные и электронно-</p>	<p>2</p> <p>2</p>	<p>ОК 01 – 07, ПК 1.1,1.2,2.1</p>

	<p>графические формулы атома углерода в основном и возбужденном состояниях. Геометрия молекул веществ, образованных атомами углерода в различных состояниях гибридизации.</p> <p>6. Функциональные группы в органических соединениях. Классификация органических веществ по типу функциональной группы. Зависимость свойств веществ от химического строения.</p> <p>7. Основные положения теории химического строения химических соединений. Классификация реагентов: радикалы, нуклеофильные и электрофильные частицы.</p> <p>8. Типы органических реакций. Понятия о радикалах, карбкатионах, карбанионах.</p>	
<b>Тема 2.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>
Предельные углеводороды (алканы, циклоалканы)	<p>1. Понятие об углеводородах. Особенности строения предельных углеводородов. Алканы как представители предельных углеводородов. Электронное и пространственное строение молекулы</p> <p>2. метана, характер химических связей. Гомологический ряд и изомерия алканов. Строение углеродной цепи алканов. Номенклатура алканов и алкильных заместителей. Физические свойства алканов.</p> <p>3. Химические свойства алканов: галогенирование, нитрование. Механизм реакции хлорирования</p> <p>4. алканов. Реакции дегидрирования, горения, каталитического окисления алканов. Крекинг алканов, применение в промышленности. Пиролиз и конверсия метана, изомеризация алканов. Области применения и способы получения алканов.</p> <p>5. Циклоалканы. Гомологический ряд и номенклатура циклоалканов, их общая формула. Изомерия циклоалканов: межклассовая, углеродного скелета, геометрическая. Получение и физические свойства циклоалканов. Химические свойства циклоалканов. Реакции присоединения и радикального замещения.</p> <p>6. Алканы. Циклоалканы.</p>	<b>4</b>
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>

	<p><b>Практическое занятие № 1.</b>          Описание характерных химических свойств уравнениями реакций.  <b>(в форме практической подготовки на базе кабинета лаборатории)</b></p>	<b>2</b>
<p><b>Тема 3.</b>          Непредельные углеводороды (алкены, алкины, алкадиены)</p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Гомологический ряд и общая формула алкенов. Этилен как представитель непредельных соединений с тройной связью между атомами углерода. Электронное и пространственное строение молекулы этилена. Изомерия этиленовых углеводородов: межклассовая, углеродного скелета, положения кратной связи, геометрическая. Особенности номенклатуры этиленовых углеводородов, названия важнейших радикалов. Физические свойства алкенов. Применение и способы получения алкенов. Химические</li> <li>2. свойства алкенов. Реакции присоединения, окисления, полимеризации. Правило Марковникова и его электронное обоснование. Понятие о высокомолекулярных веществах (полимерах) на примере полиэтилена. Промышленные способы получения алкенов. Реакции дегидрирования и крекинга</li> <li>3. алкенов. Лабораторные способы получения алкенов.</li> <li>4. Алкадиены. Понятие и классификация диеновых углеводородов по взаимному расположению кратных связей в молекуле. Особенности электронного и пространственного строения сопряженных диенов.</li> <li>5. Номенклатура диеновых углеводородов. Особенности химических свойств сопряженных диенов. Реакции 1,4-присоединения. Полимеризация диенов. Способы получения диеновых углеводородов. Гомологический ряд и общая формула алкинов. Ацетилен как представитель непредельных соединений с тройной связью между атомами углерода. Электронное и пространственное строение ацетилена.</li> <li>6. Номенклатура ацетиленовых углеводородов. Изомерия: межклассовая, углеродного скелета, положения кратной связи. Физические свойства алкинов. Применение и способы получения</li> <li>7. ацетиленовых углеводородов. Химические свойства алкинов. Особенности реакций присоединения по тройной углерод-углеродной связи. Реакция Кучерова.</li> </ol>	<b>10</b>
		<b>6</b>

	<p>Правило Марковникова. Окисление алкинов.</p> <p>8.Реакция Зелинского.</p> <p>9.Непредельные углеводороды.</p>		
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>	
	<p>Практическое занятие № 2.</p> <p>Составление структурных формул и закрепление знаний номенклатуры и химических свойств. Составление цепочек, химических превращений и описание уравнений реакций взаимного перехода алканов, алкадиенов, алкенов, алкинов.</p> <p>Практическое занятие № 3. Решение расчётных задач.</p> <p><b>(в форме практической подготовки на базе кабинета лаборатории)</b></p>	<b>2</b>	
<b>Тема 4.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	
Ароматические углеводороды	<p>1. Гомологический ряд аренов. Бензол как представитель аренов. Бензол, его структурная формула;</p> <p>2. электронное и пространственное строение бензола. Химические свойства бензола: реакции замещения (механизм реакции электрофильного замещения) и присоединения, окисление бензола и его гомологов. Ориентация при электрофильном замещении в бензольном ядре. Заместители первого и второго рода, орто-, мета-, пара ориентация. Номенклатура для дизамещенных производных. Ароматические радикалы.</p> <p>3. Сырьевые источники и способы получения ароматических углеводородов. Получение ароматических углеводородов при коксовании каменного угля и переработке других углеводородов. Взаимосвязь предельных, непредельных и ароматических углеводородов. Многоядерные ароматические углеводороды, классификация, строение, номенклатура, свойства</p> <p>4. Гомологический ряд аренов.</p>	<b>4</b>	ОК 01 – 07, ПК 1.1,1.2,2.1
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>	

	<p>Практическое занятие № 4. Описание уравнениями реакций примеров ориентации при электрофильном замещении в бензольном ядре.</p> <p>Практическое занятие № 5. Составление и решение цепочек химических превращений. <b>(в форме практической подготовки на базе кабинета лаборатории)</b></p>		
<b>Тема 5.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>6</b>	
Галогенпроизводные углеводородов.	<p>1. Галогенопроизводные углеводородов. Классификация. Изомерия, рациональная и современная номенклатура. Получение насыщенных, ненасыщенных, ароматических галогенпроизводных. Физические и химические свойства галогенпроизводных. Реакции: гидролиза, взаимодействия с металлами, обмена галогена. Образование неопределенных углеводородов из галогенпроизводных.</p> <p>2. Нуклеофильное замещение. Реакционная способность галогенов в зависимости от строения радикалов.</p> <p>3. Галогенопроизводные углеводородов.</p>	<b>2</b>	
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>	
	<p>Практическое занятие № 6. Описание уравнениями реакций цепочек превращения галогенопроизводных. Закрепление знаний номенклатуры галогенопроизводных. <b>(в форме практической подготовки на базе кабинета лаборатории)</b></p> <p>Практическое занятие № 7. Решение расчетных задач. <b>(в форме практической подготовки на базе кабинета лаборатории)</b></p>		
<b>Тема 6.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>12</b>	ОК 01 – 07,

Гидроксильные соединения.

<p>1. Строение и классификация спиртов (по числу гидроксильных групп, по типу углеводородного радикала, по типу атома углерода, связанного с гидроксильной группой). Электронное и пространственное строение гидроксильной группы. Межмолекулярная водородная связь.</p> <p>2. Гомологический ряд предельных одноатомных спиртов. Изомерия и номенклатура (рациональная и международная) спиртов, их общая формула. Общие способы получения. Физические свойства.</p> <p>3. Химические свойства спиртов: кислотные, основные; образование простых и сложных эфиров, дегидратация, реакции окисления, дегидрирование.</p> <p>4. Многоатомные спирты. Изомерия и номенклатура представителей двух- и трехатомных спиртов. Особенности химических свойств многоатомных спиртов, их качественное обнаружение. Отдельные представители: этиленгликоль, глицерин, их строение, свойства, способы получения, практическое применение.</p> <p>5. Фенолы. Электронное и пространственное строение фенола. Классификация, изомерия, номенклатура, лабораторные и промышленные способы получения фенолов. Химические свойства фенола как функция его химического строения. Взаимное влияние ароматического кольца и гидроксильной группы. Бромирование фенола (качественная реакция), нитрование (пикриновая кислота, ее свойства и применение). Простые эфиры: определение, изомерия, номенклатура, общие способы получения, физические и химические свойства, отдельные представители.</p> <p>7. Строение и классификация спиртов. Гомологический ряд предельных одноатомных спиртов Многоатомные спирты Отдельные представители: этиленгликоль, глицерин, их строение, свойства.</p> <p>8. Фенолы. Химические свойства фенола как функция его химического строения.</p>	2	ПК 1.1,1.2,2.1
<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>10</b>	

	<p>Лабораторная работа №1 Исследование физических и химических свойств одноатомных спиртов <b>(в форме практической подготовки на базе кабинета лаборатории)</b></p> <p>Лабораторная работа №2 Исследование физических и химических свойств многоатомных спиртов. <b>(в форме практической подготовки на базе кабинета лаборатории)</b></p> <p>Лабораторная работа №3 Исследование свойств фенолов. <b>(в форме практической подготовки на базе кабинета лаборатории)</b></p> <p>Практическое занятие № 8. Описание уравнениями реакций цепочки превращений спиртов, закрепление знаний номенклатуры, способов получения спиртов.</p> <p>Практическое занятие № 9. Решение расчётных задач. <b>(в форме практической подготовки на базе кабинета лаборатории)</b></p>	
<p><b>Тема 7.</b> Карбонильные соединения (оксосоединения). Альдегиды и кетоны.</p>	<p><b>Содержание учебного материала:</b></p>	<p><b>12</b></p>
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Гомологические ряды альдегидов и кетонов. Функциональная группа, общая формула карбонильных соединений. Электронное строение карбонильной группы, её особенности. Изомерия и номенклатура альдегидов и кетонов. Физические свойства карбонильных соединений.</li> <li>2. Химические свойства: реакции замещения, реакции присоединения; реакции конденсации: альдольно- кротоновая конденсация; реакции полимеризации альдегидов и кетонов; реакции окисления альдегидов и кетонов; качественные реакции; реакция Каницарро, реакция Тищенко. Применение и получение карбонильных соединений.</li> <li>3. Применение альдегидов и кетонов в быту и промышленности. Получение карбонильных соединений окислением спиртов, гидратацией алкинов, окислением углеводов.</li> <li>4. Альдегиды и кетоны.</li> </ol>	<p><b>2</b></p>
	<p><b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b></p>	<p><b>10</b></p>

	<p>Лабораторная работа №4 Исследование альдегидов  <b>(в форме практической подготовки на базе кабинета лаборатории)</b>  Лабораторная работа №5 Исследование кетонов.  Практическое занятие № 10.  Составление структурных формул альдегидов и кетонов, закрепление знаний номенклатуры.  Практическое занятие № 11.  Составление уравнений реакций присоединения и замещения для оксосоединений, альдольной конденсации для альдегидов и кетонов.  Практическое занятие № 12.  Установление структурных формул альдегидов и кетонов по продуктам реакции.</p>		
<p><b>Тема 8.</b>  Карбоновые кислоты и их производные.</p>	<p><b>Содержание учебного материала:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Предельные одноосновные карбоновые кислоты. Функциональная группа карбоновых кислот. Электронное и пространственное строение карбоксильной группы. Гомологический ряд предельных одноосновных карбоновых кислот. Классификация карбоновых кислот, изомерия, номенклатура: тривиальная, международная, рациональная. Важнейшие представители карбоновых кислот:</li> <li>2. муравьиная, уксусная, пальмитиновая и стеариновая; акриловая и метакриловая; щавелевая; бензойная кислоты. Межмолекулярные водородные связи карбоксильных групп, их влияние на физические</li> <li>3. свойства. Способы получения карбоновых кислот: окисление алканов, алкенов, первичных спиртов, альдегидов. Химические свойства карбоновых кислот; сравнение со свойствами неорганических кислот. Диссоциация и сила карбоновых кислот.</li> <li>4. Ангидриды карбоновых кислот: строение, номенклатура, получение, свойства, применение.</li> </ol>	<p><b>8</b></p> <p><b>2</b></p>	<p>ОК 01 – 07,  ПК 1.1,1.2,2.1</p>



5. Непредельные карбоновые кислоты: строение, номенклатура, свойства, взаимное влияние карбоксильной группы и двойной связи. Двухосновные карбоновые кислоты: строение,

6. гомологический ряд, номенклатура. Физические и химические свойства. Сложные эфиры карбоновых кислот. Строение и номенклатура сложных эфиров, межклассовая изомерия с карбоновыми кислотами. Способы получения сложных эфиров. Особенности реакции этерификации. Обратимость реакции этерификации и факторы, влияющие на смещение равновесия. \* Образование сложных полиэфиров.

7. Химические свойства и применение сложных эфиров.

8. Жиры. Жиры как сложные эфиры глицерина. Карбоновые кислоты, входящие в состав жиров.

9. Зависимость консистенции жиров от их состава. Химические свойства жиров: гидролиз, омыление, гидрирование. Биологическая роль жиров, их использование в быту и промышленности.

10. Соли карбоновых кислот. Мыла. Способы получения солей: взаимодействие карбоновых кислот с металлами, основными оксидами, основаниями, солями; щелочной гидролиз сложных эфиров.

11. Химические свойства солей карбоновых кислот: гидролиз, реакции ионного обмена. Мыла, сущность моющего действия. Синтетические моющие средства - СМС (детергенты), их преимущества и недостатки.

12. Предельные одноосновные карбоновые кислоты.

13. Ангидриды карбоновых кислот:

14. Жиры. Жиры как сложные эфиры глицерина. Химические свойства жиров. Соли карбоновых кислот.

	15. Мыла, сущность моющего действия.		
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>6</b>	
	Лабораторная работа №6 Исследование свойств одноосновных карбоновых кислот, сложных эфиров. <b>(в форме практической подготовки на базе кабинета лаборатории)</b>		ОК 01 – 07, ПК 1.1,1.2,2.1
	Лабораторная работа №7 Исследование свойств двухосновных карбоновых кислот. <b>(в форме практической подготовки на базе кабинета лаборатории)</b>		
	Практическое занятие № 13. Составление структурных формул одноосновных карбоновых кислот и их производных. Составление и решение цепочек химических превращений.		
<b>Тема 9.</b> Азотсодержащие органические соединения (нитросоединения, амины, диазосоединения, белки).	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	
	Нитросоединения: функциональная группа, классификация, номенклатура. Строение нитрогруппы.  Таутометрия. Получение нитросоединений: реакция нитрования предельных и ароматических углеводородов, условия нитрования. Физические и химические свойства. Влияние нитрогруппы на бензольное ядро.  Амины: классификация, изомерия, номенклатура. Получение аминов. Физические свойства. Амины – органические соединения. Химические свойства алифатических аминов. Анилин. Способы получения. Реакция Н.Н. Зинина. Физические свойства. Применение. Химические реакции по функциональной группе и бензольному кольцу. Ароматические диазосоединения: определение, номенклатура, строение, реакция диазотирования условия её проведения. Таутометрия. Химические свойства. Реакции, протекающие с выделением азота и без выделения азота. Реакция азосочетания.  Белки. Белки как природные полимеры. Первичная, вторичная, третичная и четвертичная структуры белков. Фибриллярные и глобулярные белки*. Химические свойства белков: горение, денатурация, гидролиз, качественные (цветные) реакции. Биологические функции белков, их значение. Белки как компонент пищи.	<b>2</b>	ОК 01 – 07, ПК 1.1,1.2,2.1

	<p>Нитросоединения: функциональная группа, классификация, номенклатура. Таутометрия. Амины: классификация, изомерия, номенклатура. Химические свойства</p> <p>Белки. Белки как природные полимеры. Биологические функции белков, их значение</p> <p><b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b></p>	<b>4</b>	
	<p>Лабораторная работа №8 Исследование свойств белков. <b>(в форме практической подготовки на базе кабинета лаборатории)</b></p> <p>Практическое занятие № 14. Закрепление знаний номенклатуры, способов получения и свойств азотсодержащих органических соединений. Составление и решение цепочек химических превращений. <b>(в форме практической подготовки на базе кабинета лаборатории)</b></p>	<b>4</b>	ОК 01 – 07, ПК 1.1,1.2,2.1
	<b>Всего:</b>	<b>72</b>	
	<b>В том числе:</b>		
	<b>Практическая подготовка</b>	<b>46</b>	
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>-</b>	
	<b>Объем работы во взаимодействии с преподавателем</b>	<b>72</b>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**3.1.3.1. Для реализации программы дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:**

Кабинет *химии*, оснащенный оборудованием:

доска;

раздаточный материал;

наглядные материалы

*техническими средствами:*

компьютер,

интерактивная доска,

мультимедийный проектор.

Лаборатория органической химии

### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

#### **3.2.1. Основные печатные издания**

1. Грандберг, И. И. Органическая химия: учебник для СПО / И. И. Грандберг, Н.Л. Нам. — 8-е изд. – Москва: Юрайт, 2021. – 608 с.
2. Грандберг, И. И. Органическая химия: практические работы и семинарские занятия / И. И. Грандберг, Н. Л. Нам. — 6-е изд. перераб. и доп - Москва: Юрайт, 2021. – 349 с.

#### **Дополнительные источники:**

1. Зурабян, С. Э. Органическая химия / С.Э. Зурабян, А. П. Лузин. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2016. – 384 с.
2. Иванов, В. Г. Органическая химия: краткий курс: учебное пособие / В.Г. Иванов, О.Н. Гева. - Москва: КУРС, 2016. – 222 с.
3. Каминский, В.А. Органическая химия. В 2 ч. Ч. 2. Учебник для СПО. — 2-е изд. перераб. и доп. – Москва: Юрайт, 2017. – 314 с.
4. Каминский, В. А. Органическая химия: тестовые задания, задачи, вопросы: учебное пособие для СПО. — 2-е изд. перераб. и доп. – Москва: Юрайт, 2017. – 289 с.

5. Никольский, А. Б. Химия: учебник и практикум для СПО / А. Б. Никольский, . А. В. Суворов— 2-е изд. перераб. и доп. – Москва: Юрайт, 2016. – 507 с.
6. Новокшанова, А. Л. Органическая, биологическая и физколлоидная химия: практикум: учебное пособие для СПО / А. Л. Новокшанова. – 2 изд., испр. и доп. – Москва: Юрайт, 2017. – 222 с. – ISBN 978-5-534-03708-1
7. Оганесян, Э. Т. Органическая химия: учебное пособие для медико-фармацевтических колледжей. - Ростов н/Д: с Феникс, 2016. – 428 с.
8. Органическая химия. Задачи и упражнения: учебное пособие для СПО / отв. ред. Сосновских, В. Я. – Москва: Юрайт, 2017. – 344 с. – ISBN 978-5-534-01619-2
9. Саенко, О. Е. Химия для колледжей: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования — 5-е изд. – Ростов н/Д: Феникс, 2014. –282 с.
10. Тупикин, Е. И. Химия. В 2 ч. Ч. 2. Органическая химия: учебник для СПО. — 2-е изд. – Москва: Юрайт, 2017. – 197 с.
11. Хаханина, Т. И. Органическая химия: учебное пособие для СПО и прикладного бакалавриата / Т. И. Хаханина, Н. Г. Осипенкова. – Москва: Юрайт, 2016. – 396 с. - ISBN 978-5-9916-6119-5
12. Артеменко, А. И. Органическая химия: учебник. – Москва: Высшая школа, 2000. – 536 с.: ил.
13. Боровлев, И. В. Органическая химия: термины и основные реакции. – Москва: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013. – 359 с.
14. Габриелян, О.С. Практикум по общей, неорганической и органической химии / О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов, Н. М Дорофеева. – Москва: Академия, 2011. – 256 с.
15. Захарова, Т.Н. Органическая химия: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования / Т. Н. Захарова, Н. А. Головлева. – М.: Академия, 2012. – 397 с.
16. Ким, А. А. Органическая химия: учебное пособие. – Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2002. – 976 с.
17. Курц, А. Л. Задачи по органической химии с решениями. – Москва: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013. – 352 с.
18. Реутов, О. А. Органическая химия. В 4 ч. – Москва: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. - 345 с.
19. Саенко, О.Е. Химия для колледжей: учебник. – Ростов н/Д: Феникс, 2008. –282 с. -(Среднее профессиональное образование).

20. Семчиков, Ю. Д. Введение в химию полимеров: учебное пособие / Ю. Д. Семчиков, С. Ф. Жильцов, С. Д. Зайцев. – СПб.: Издательство «Лань», 2012. – 224 с.
21. Шабаров, Ю. С. Органическая химия: учебное пособие. – СПб.: Издательство «Лань», 2011. – 848 с.: ил.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**Контроль и оценка** результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Критерии оценки	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Составлять и изображать структурные полные и сокращенные формулы органических веществ и соединений.	Демонстрировать умения составлять и изображать структурные полные и сокращенные формулы органических веществ и соединений.	<b>Методы устного контроля:</b> Опрос-беседа, дискуссия «Круглый стол», <b>Методы письменного контроля:</b> Самостоятельная работа, контрольная работа, практическая работа, компьютерное тестирование. <b>Формы данного метода:</b> индивидуальная, фронтальная, работа в группах (парах), комбинированная.
Определять свойства органических соединений для выбора методов синтеза углеводов при разработке технологических процессов. Описывать механизм химических реакций получения органических соединений.	Демонстрировать умения определять свойства органических соединений для выбора методов синтеза углеводов при разработке технологических процессов. Демонстрировать умения описывать механизм химических реакций получения органических соединений.	<b>Методы устного контроля:</b> Опрос-беседа, дискуссия «Круглый стол», урок на основе проблемно-исследовательских технологий. <b>Методы письменного контроля:</b> Самостоятельная работа, контрольная работа, практическая работа, компьютерное тестирование. <b>Формы данного метода:</b> индивидуальная, фронтальная, работа в группах (парах), комбинированная.
Составлять качественные химические реакции, характерные для определения различных углеводородных соединений	Демонстрировать умения составлять качественные химические реакции, характерные для определения различных углеводородных соединений.	<b>Методы устного контроля:</b> Опрос-беседа, дискуссия «Круглый стол» <b>Методы письменного контроля:</b> Химические тесты, химические диктанты, индивидуальные задания, самостоятельная работа. <b>Формы данного метода:</b> индивидуальная,

		фронтальная, работа в группах (парах).
Прогнозировать свойства органических соединений в зависимости от строения молекул.	Демонстрировать умения прогнозировать свойства органических соединений в зависимости от строения молекул.	<b>Методы устного контроля:</b> Опрос-беседа, дискуссия «Круглый стол» <b>Методы письменного контроля:</b> Химические тесты, химические диктанты, индивидуальные задания, самостоятельная работа. <b>Формы данного метода:</b> индивидуальная, фронтальная, работа в группах (парах).
Решать задачи и упражнения по генетической связи между различными классами органических соединений.	Демонстрировать умения решать задачи и упражнения по генетической связи между различными классами органических соединений.	<b>Методы устного контроля:</b> Опрос-беседа, дискуссия «Круглый стол» <b>Методы письменного контроля:</b> Опрос-беседа, химические тесты, химические диктанты, индивидуальные задания, самостоятельная работа, контрольная работа. <b>Формы данного метода:</b> индивидуальная, фронтальная, работа в группах (парах).
Определять с помощью качественных реакций	Демонстрировать умения определять с помощью	<b>Методы устного контроля:</b> Опрос-беседа, дискуссия «Круглый стол»